

达风数控

2000Tie/Tbv/Tce/Tcei 系列新增功能说明

V11.02.02版 2022.08.25

一、增加了程序编辑模式下块操作功能

V11.02.01版 2022.08.19

二、优化了攻丝和螺纹指令；添加了示波器诊断功能

三、增加轴移动检测输出口功能

V11.01.11版 2022.07.09

四、增加了循环启动时检测输入输出口功能

V11.01.09版 2022.06.24

五、增加了M78.1~M78.9和M79.1~M79.9输出口互锁指令

V11.01.08版 2022.06.02

六、对用户自定义参数功能进行了更新

V11.01.07版 2022.05.16

七、增加了M01.1指令

V11.01.05版 2022.04.20

八、程序上锁功能

九、外部按钮和自定义按键调用子程序功能

十、复位和急停调用子程序功能

十一、复位和急停时关闭输出口功能

十二、输出口互锁功能

V11.01.04 版 2022.04.14

一、对G20 轴往复运动功能进行了调整。

二、自定义报警增加至 8 路，调整了自定义报警相关参数。

V11.01.01 版 2022.03.19

一、中文注释功能

二、用户工艺参数功能

三、手轮干预功能

四、断削功能

中文注释功能

概述：系统升级到V11.01.01或更高版本后支持该功能，增加了对程序的注释，使得程序的阅读更方便明了，为后续程序再编辑提供了便利。说明分为：数控系统编辑操作和电脑编辑操作。

一、数控系统编辑操作

1. 相关参数：

(1) 691#参数 bit7 0/1：不/关闭拼音输入法

2. 注释区间分隔：

(1) 程序注释行注释范围由左括号起始，由右括号结束。

(2) 左括号和右括号必须在同一行里成对使用。

3. 操作步骤：

(1) 系统进入程序编辑页面后，光标定位到需要加入注释的位置。

(2) 按“转换”键，屏幕右上角出现“拼音”提示，表示已进入注释编辑模式。

(3) 按“—”键或“.”，系统自动在光标位置插入注释起始符“(”和结束符“)”。

(4) 按字母键拼写汉字，屏幕右下角有5个为一组的候选汉字，若该组无所需汉字可以按下翻页键显示下一组，再按所需汉字前的数字代号，则拾取对应汉字。

如果需使用复用键的下标字母，长按切换为下标字母；

如果想要输入数字，按所需数字的按键即可；

如果字母输入有误，可按删除键删除字母；

如果需使用字母作注释，则按转换键取消拼音输入状态，此时与正常加工程序字段的输入操作完全一致。

(5) 所需注释描述全部输入完成后，按“转换”键取消拼音输入，或者按复位键保存文件。


4. 示例：

以输入“达风”为例：

编辑模式下，按“转换”键，屏幕右上角出现“拼音”提示，此时已进入注释编辑模式。

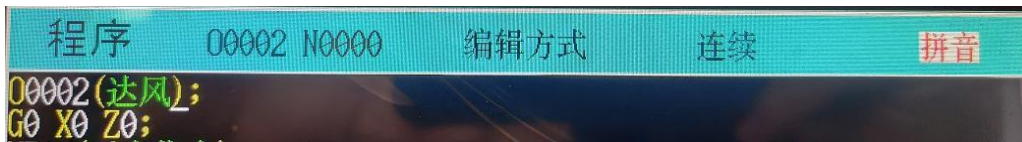
程序	00002 N0000	编辑方式	连续	拼音
----	-------------	------	----	----

将光标移动到想要加注释的位置，按“—”键或“.”键，光标位置会出现()

输入“达”字需按字母“D”和“A”键，由于A  键为复用键的下标字母需长按该键将会切换到“A”字母。若候选字对应的数字1，按数字键1即拾取到对应的汉字“达”。

继续输入“风”字，由于“E”键也是复用键的下标字母，同理，长按该键会从“O”切到

“E”。完整输入“风”的拼音后，选取对应的字符完成输入，复位保存。



二、电脑编辑操作

将编辑好的程序或从系统中导出的程序，用文本方式打开。英文输入法下在行末尾“;”前，添加括号“()”并在括号内输入想要添加的注释即可。

编辑完成后，另存为 ANSI 格式（否则注释文字会出现乱码）放入 U 盘，导入系统中。此时在系统中打开该程序也完成了注释的添加。

用户工艺参数功能

概述：系统升级到V11.01.08或更高版本后支持该功能，在原来只支持 1 个宏工艺文件的基础上增加了 9999 个，且与主程序一一对应，打开主程序时会自动打开对应工艺文件，功能可以在参数中选择打开或者关闭。说明分为：工艺文件的编辑和应用

一、工艺文件的编辑

注：工艺文件从 U0000 开始到 U9999 共 10000 个，与 O0000 到 O9999 一一对应。

1. 将U0000~U9999 文件从系统拷贝出去时，对应的宏变量值也会被拷贝出去。
2. U0000~U9999 文件编辑格式为：

分类格式：分类名

数据格式：[宏变量号] "功能描述" [数值] [最小值,最大值] [属性]

注：如果不分类，分类名空缺即可，如果数据没有属性，属性空缺即可，除此之外，其它格式不能空缺；属性为齿轮专机使用，其他系统省略即可，变量的顺序可以自定义，可以不用从#500开始。

扩展了用户宏参数，由100个增加到400个，即#500~#899；

样例：（其中符号必须使用英文输入法输入，保存格式为ANSI）

The screenshot shows a Notepad window titled "U0001.txt - 记事本" with the following content:

```

齿轮参数
[503] "圆柱齿0~1/蜗轮2/鼓齿3/锥齿4" [1] [0,4] [H]
[508] "模数" [1] [1,1000] [I]
[501] "齿数" [20] [1,1000] [J]
[515] "螺旋角(度)" [18] [0,360] [K1]
[516] "螺旋角(分)" [0] [0,59] [K2]
[517] "螺旋角(秒)" [0] [0,59] [K3]
[504] "长度(mm)" [30] [0,10000] [L]
刀具参数
[531] "刀具旋向和头数" [1] [-1000,1000] [P]
[535] "刀具转速" [1] [0,5000] [R]
加工工艺
[552] "齿顶坐标" [0] [-10000,10000]
[557] "第1刀滚刀转速(rpm)" [100] [0, 5000]
[563] "第1刀径向切削量(mm)" [15] [0,10000]
[567] "第1刀滚削进给速度(mm/rev)" [1] [0,10000]
[554] "第1刀滚削起点Z坐标(mm)" [0] [-10000,10000]
    
```

Annotations in the image:

- 分类名** (Category Name) points to the red box around "齿轮参数".
- 宏变量号** (Macro Variable Number) points to the red box around "[503]".
- 变量默认数值** (Variable Default Value) points to the red box around "[1]".
- 变量范围** (Variable Range) points to the red box around "[0,4]".
- 功能描述** (Function Description) points to the red box around "圆柱齿0~1/蜗轮2/鼓齿3/锥齿4".

二、 工艺文件的应用

1. 相关参数

002#参数 bit2 0/1 打开 0 文件的同时不/要打开 U 文件;

012#参数 bit10/1 不/开放切入工艺界面软定义按键

当002#参数为1且012#参数设为1时，按下“用户自定义”按键或者位置界面“工艺参”软键，会进入宏工艺界面，当打开的程序没有对应的U文件时，系统报警提示。若012#参数设为0，“用户自定义”按键关闭且位置界面“工艺参”软键消失。

2. 示例说明

将编辑好的 O 文件和 U 文件导入数控系统中;

当打开 O 文件中的一个时会同时打开对应的 U 文件，如果 U 文件中的变量数值也保存在 #500~#899 中。

说明：打开程序 00000 后会调用对应的 U0000 文件。其中 U0000 中宏参数设置的数值被保存到对应的宏参数中。将上述U0001文件导入系统，打开 00001 程序，U0001 文件也会被打开，并覆盖U0000的工艺文件参数，具体如图所示：

参数	00001 N0000	自动方式	连续
变量	功能描述	输入值	X 71.297
#503	圆柱齿0~1/蜗轮2/鼓齿3/锥齿4	0.000	Y 148.776
#508	模数	1.000	Z 71.297
#501	齿数	30.000	A 246.993
#515	螺旋角(度)	18.000	F 0.000
#516	螺旋角(分)	0.000	S 0.000
#517	螺旋角(秒)	0.000	T 0001
#504	长度(mm)	30.000	
			主轴状态: 停止
			冷却状态: 关闭
			卡盘状态: 松开
			尾座状态: 关闭
			G00 G98 G97 G40
范围:(0.000,4.000)			2022-06-02 14:55:52
齿轮参数 刀具参数 加工工艺			

参数	00001 N0000	自动方式	连续
变量	功能描述	输入值	X 71.297
#531	刀具旋向和头数	1.000	Y 148.776
#535	刀具转速	1.000	Z 71.297
			A 246.993
			F 0.000
			S 0.000
			T 0001
			主轴状态: 停止
			冷却状态: 关闭
			卡盘状态: 松开
			尾座状态: 关闭
			G00 G98 G97 G40
范围:(-1000.000,1000.000)			2022-06-02 14:55:59
齿轮参数 刀具参数 加工工艺			

参数	00001 N0000	自动方式	连续
变量	功能描述	输入值	X 71.297
#552	齿顶坐标	0.000	Y 148.776
#557	第1刀滚刀转速(rpm)	100.000	Z 71.297
#563	第1刀径向切削量(mm)	15.000	A 246.993
#567	第1刀滚削进给速度(mm/rev)	1.000	F 0.000
#554	第1刀滚削起点Z坐标(mm)	0.000	S 0.000
			T 0001
			主轴状态: 停止
			冷却状态: 关闭
			卡盘状态: 松开
			尾座状态: 关闭
			G00 G98 G97 G40
范围:(-10000.000,10000.000)			2022-06-02 14:56:04
齿轮参数 刀具参数 加工工艺			

手轮干预功能

概述：系统升级到V11.01.01或更高版本后支持该功能，手轮干预功能可以在自动加工的过程中对指定的轴进行补偿或者对整体坐标进行偏移。说明分为：手轮干预功能参数设定和使用说明。

一、参数设定

1. 相关参数：

696#参数 bit0 0/1：不/开放手轮干预功能

696#参数 bit1 0/1：手轮干预当前刀号/整体偏移

二、使用说明

1. 普通手轮

开放该功能后，自动模式运行条件下，按方向键选择轴号（再按方向键取消选择），选择的轴会持续闪烁，此时手摇手轮可干预选择的轴，在绝对位置和相对位置界面下可以查看手轮干预值（累计值，上电清零），在诊断界面可以查看干预轴的脉冲数，在刀补界面可以查看干预轴的刀补变化值。

倍率信息				G00 G98 G97 G40			
编程速率	0	快速倍率	100%				
进给倍率	100%	主轴设定	0::100%				
手轮干预:	0.000			2022-03-18 11:46:18			
绝对	相对	综合	程序	图形	负载率		

696#参数 bit1 为 0 时，只对当前刀号进行干预，并把干预值补偿到当前刀号的刀补中；

696#参数 bit1 为 1 时，干预值会对整个坐标系进行偏移。

2. 手持单元

手持单元只有对干预轴的选择方式上与普通手轮不同，其他功能相同。

选择干预轴的方式为：在自动模式运行条件下，使用轴选旋钮，选择要干预的轴（旋至 OFF 档即可取消），此时该轴会持续闪烁。手摇手轮即可对该轴进行干预。

自动断屑功能

一、参数说明

系统升级到V11.01.01或更高版本后支持该功能。

该指令针对所有的切屑指令均有效，包括 G1 G2 G3 G90 G94 G71 G72 G73 G74 G75 G77 等。

二、指令格式

G98.1 Pxx Qxx（每分进给） G98（取消）

G99.1 Pxx Qxx（每转进给） G99（取消）

其中：Pxx：断屑圈数，当 P>0 时，等待主轴转 P 圈再继续进给，当 P<0 时，则会回退 P 所指定圈数的距离。

Qxx：进给圈数，每进给 Q 指定圈数后进行断屑

说明：该指令为模态指令，执行该指令后，系统在进给时，检测主轴编码器信号，进行圈数判断，每进给 Q 指定圈数后，进行断屑，断屑圈数为 P 指定圈数。

三、编程举例

前进进给 6 圈后退断屑 3 圈

G0 X0 Z0

G98.1 P-3

Q6

G1 X100 Z100

F500 G98

M30

G20 轴往复运动功能

一、指令格式

系统升级到V11.01.04或更高版本后支持该功能。

G20 X_Y_...P_Q_D1 F_ //轴往复开始

G20 X0 Y0... //轴往复结束

其中：X_Y_...:往复终点绝对值坐

标； P:往复起点延时；

Q:往复终点延时；

D: 功能码, D=1 程序被暂停时, 往复轴会被暂停; D=0 程序被暂停往复轴不会被暂停, 不编默认 D=0。

F: 编写 F_{xx} 后, 以 G1 形式 F 值进给, 不编默认以 G0 形式进给。

二、编程举例

G0 X200 Z200 Y0 A0

G20 Y200 A200 P0.5 Q0.6 **D1** //往复运动开始, Y/A 轴在 0~200 之间按照 G0 的速度往复运

动, 并在往复起点 0 位置停留 0.5 秒, 往复终点 200 位置停留

0.6 秒; 程序段编写了 **D1**, 此时程序暂停时往复轴也会被暂

停, 不编往复轴不会被暂停。(暂停时, 往复轴会停留在运动方向一侧的终点处。)

G01 X100 Z100 F200
段

//Y/A 往复运动时, X/Z 轴进行进给。程序暂停时, 该程序

会被暂停。

G21 Y0 A0

//往复运动取消

M30

自定义报警功能

概述：系统升级到V11.01.04或更高版本后支持该功能，自定义报警由4路增加到8路，报警时可以选择当前加工程序是否停止；自定义报警可以关闭指定的输出口。说明分为：参数设定和使用说明。

一、参数设定

取消了原来12#参数关于自定义报警的相关设置。现1~8号自定义报警相关参数如下：

535#~542#参数为1~8号自定义报警的输入口口号

- ① 参数为0表示报警无效，参数不为0表示报警有效；
- ② 参数为正表示低电平有效，参数为负表示高电平有效；
- ③ 参数的千位为0表示报警产生时程序不停，参数的千位为1表示报警产生时程序停；

543#~550#参数为1~8号自定义报警的关闭输出口口号

- ① 参数的十位和个位为第1个输出口；
- ② 参数的千位和百位为第2个输出口；
- ③ 参数的十万位和万位为第3个输出口；

二、使用说明

1. 报警文件

报警号从351~358共8路；报警信息内容可以自定义，保存编码格式为ANSI。示例：

在E0000文件内编辑：报警351：气压压力过小

注释：系统351号报警，报警信息为气压压力过小。

2. 应用示例

(1) 以8号自定义报警为例，报警输入口为31号口，低电平有效时；

在542#参数：8号自定义报警输入口填入31，31号口接通时系统报358号报警，且报警时程序不停；

在543#参数：8号自定义报警输入口填入1031，31号口接通时系统报358号报警，且报警时程序停止。

(2) 以5号自定义报警为例，报警输入口为18号口，高电平有效时；

在539#参数：5号自定义报警输入口填入-18，18号口断开时，系统报355号报警，且报警时程序不停；

在540#参数：5号自定义报警输入口填入-1018，18号口断开时，系统报355号报警，且报警时程序停止。

(3) 自定义报警 1~8 号输出口

该参数为自定义报警触发时，对应报警号指定的输出口会被关闭，一路报警最多支持关闭 3 个输出口。

如在 542#参数：1 号自定义报警关闭输出口填入：220903；

那么当 1 号自定义报警触发时，填写的 22 号；9 号；3 号输出口都会被关闭。

程序上锁功能

概述：系统升级到V11.01.05或更高版本后，在程序目录页面对指定程序进行上锁或者解锁，防止了在实际生产中，由于误操作对程序进行更改后造成的严重后果，加强了程序的保护。

一、使用说明

1. 在程序目录页面将光标移动到想要上锁的程序下方，按数字键“1”，此时会跳出输入密码：



输入厂商密码后，程序名会变为红色表示程序已被上锁，可以正常调用加工但无法查看修改。



将光标移动到已上锁的程序后，按数字键“0”，再输入密码，即可解除程序上锁。

自定义按键和外部按钮调用子程序功能

概述：系统升级到V11.01.05或更高版本后支持该功能，为了方便用户快捷控制指定输出口和调用指定子程序，增加了USER1~USER6键调用指定的子程序（09060~09069），也可以用外接按键进行控制调用。

一、参数设定

1. 外部按钮相关参数从220#~249#，共10路。

	序号	参数内容	默认	范围
参数1	220	1号外部按钮输入口	0	0~255
参数2	221	1号外部按钮功能输出口或功能码	0	-9069~-9060; 9060~9069
参数3	222	1号外部按钮输出脉冲宽度(x4ms)	0	-1~999999
		...		

3个参数为一组用于设定每路的外接按钮的控制功能，在调用子程序功能激活时，输出脉冲宽度参数无效；

子程序调用：

参数1：按钮输入口参数用于设定按钮的接入口；

参数2：按钮功能输出口参数设定对应按钮按下后系统调用的程序号(设定值在9060~9069时，系统判定功能为子程序调用，调用子程序号范围：09060~09069)；

	功能
情况一	当参数2设定的子程序号为正数时，系统只能在手动模式时才能执行调用
情况二	当参数2设定的子程序号为负数时，系统可以在自动运行过程中执行调用 (执行流程：当按钮被按下，系统先执行复位来停止当前程序，然后再执行参数设定的子程序)

2. 自定义按键USER1~USER6相关参数从311#~322#，共6路；

	序号	参数内容	默认	范围
参数1	311	USER1键输出口或功能码	0	-9069~-9060; 9060~9069
参数2	312	USER1键输出脉冲宽度(x4ms)	0	-9999999~9999999
		...		

每2个参数为一组用于设定每个USER键的控制功能，在调用子程序功能激活时，输出脉冲宽度参数无效；

注意：该系列USER6键为换刀键。

子程序调用：

参数1：设定对应USER键按下后系统调用的程序号(设定值在9060~9069时，系统判定功能为子程序调用，调用子程序号范围：09060~09069)；

	功能
情况一	当参数1设定的子程序号为正数时，系统只能在手动模式时才能执行调用
情况二	当参数1设定的子程序号为负数时，系统可以在自动运行过程中执行调用 (执行流程：当按钮被按下，系统先执行复位来停止当前程序，然后再执行参数设定的子程序)

二、使用说明

1. 外部按钮

当使用外部按钮来调用指定的子程序时，例如在220#参数填入36，221#参数填入9060时，那么在手动模式下36号输入口被接通后，会自动调用09060号程序并运行；若在220#参数填入-9060时，在自动模式下接通36号口也将调用09060号程序并运行。若在220#参数内填入“-36”，则是在该输入口断开时执行相应程序。

220	1号外接按钮接入口	36
221	1号外接按钮输出口或功能码	9060

2. 自定义按键

在相应的参数内填入想要调用的子程序名（09060~09069），例如在311#参数USER1相关参数中填入9060，那么在手动模式按下USER1键后会自动调用09060号程序并运行；若在311#参数填入-9060时，在自动模式下按USER1键也将调用09060号程序并运行。

311	USER1键输出口或功能码	9060
312	USER1键输出脉冲宽度(x4ms)	0

急停/复位时调用子程序功能

概述：系统升级到V11.01.05或更高版本后支持该功能，当需要设定输出口过多，或者需要按照条件顺序进行输出口关闭，通过以下参数设定急停或者复位被按下时，调用用指定程序号，在程序中编写想要顺序动作。该功能常适合与自动化上下料的场合，在出现故障时，通过急停或者复位键使上下料机构按照逻辑顺序先后进行关断或者开启，以此来保护设备与人身安全。

一、参数设定

序号	参数内容	默认	范围
375	急停时调用的功能码	0	9060~9069
376	复位时调用的功能码	0	9060~9069

二、使用说明

在急停/复位时调用的功能码参数中，填入自己编写的子程序程序号，当按下复位或者急停时，系统自动调用该子程序。

例如在375#/376#参数中填入9060。

375	急停时调用的功能码	9060
376	复位时调用的功能码	9060

那么在按下复位或者急停时，会执行该子程序。（只在自动加工过程中生效）

机床装备了自动上料机构，通过复位键调用子程序O9060来使自动上料机构恢复到初始位置。
O9060
M21 K20 //关闭20号输出口(打料手后退)
M01 L17 //检测17号输入口到位(打料手后退到位)
M21 K22 //关闭22号输出口(打料手上升，回到原位)
M01 L19 //检测19号输入口到位(打料手上升到位)
M99

急停和复位时关闭输出口功能

概述：系统升级到V11.01.05或更高版本后支持该功能，按下急停或者复位时，可以关闭指定的输出口。

一、 参数设定

参数P015 Bit0 定义是否开放按复位时关闭响应输出功能；

参数P015 Bit1 定义是否开放按急停时关闭响应输出功能；

二、 使用说明

操作方式如下：

1. 按“设置”键，进入设置界面
2. 按“翻页”键，进入急停复位设置界面，如下：

设置	O0006	N0010	状态信息
复位	00000000		主轴转速 0
复位	00000000		刀具刀号 0101
复位	00000000		实际速度 0
复位	00000000		冷却状态 关闭
急停	00000000		主轴状态 停止
急停	00000000		卡盘状态 松开
急停	00000000		G00 G98 G97 G40
急停	00000000		
急停	00000000		
复位时关闭的输出口	YEN XEN ZEN YSET M42 ASET M11 WARN		录入方式 连续
			09-08-12 10:20:23

3. 设定复位输出关闭相应输出口时，按上下左右光标键，移动光标到相应口位置，按“1”即设定该口复位时关闭；按“0”则默认不关闭。（当移动上下光标时，屏幕下方显示当前行的输出口定义）

4. 设定急停输出关闭相应输出口时，按上下左右光标键，移动光标到相应口位置，按“1”即设定该口急停时关闭；按“0”则默认不关闭。。

输出口互锁功能

概述：系统升级到V11.01.05或更高版本后支持该功能，该功能可以在指定输出口输出前，添加输出条件，只有在满足条件时才能输出；反之，系统报警。

一、参数设定

输出口互锁共有6组，相关参数从384#~406#，3个参数为一组。

	序号	参数内容	默认	范围
参数1	384	第1组互锁逻辑条件输出口	0	-304~304
参数2	385	第1组互锁逻辑条件输入口	0	-320~320
参数3	386	第1组互锁逻辑结果输出口	0	-304~304

参数1：逻辑条件输出口参数用于设定条件输出口；

参数2：逻辑条件输入口参数用于设定条件输入口；

参数3：逻辑结果输出口参数用于设定结果输出口

	功能
情况一	当参数1和参数2设定为正数时，参数3设定的输出口，只能在参数1指定的输出口无输出且参数2输入口断开时输出；
情况二	当参数1和参数2设定为负数时，参数3设定的输出口，只能在参数1指定的输出口输出且参数2输入口接通时输出；
情况三	当参数1设定为负数，参数2设定为正数时，参数3设定的输出口，只能在参数1指定的输出口输出且参数2输入口断开时输出；
情况四	当参数1设定为正数，参数2设定为负数时，参数3设定的输出口，只能在参数1指定的输出口无输出且参数2输入口接通时输出；
情况五	若参数2为“0”参数1不为“0”，则只需要满足参数1条件即可。
情况六	若参数1为“0”参数2不为“0”，则只需要满足参数2条件即可。
情况七	若参数1，参数2都为“0”，则可以直接控制参数3输出口输出。

二、使用说明

以第一组为例，剩余几组用法与之同理。

情况一：如下图所示，24号输出口只有在19号输出口无输出且36号输入口没有接通的情况下，才能输出。

384	第1组互锁逻辑条件输出口	19
385	第1组互锁逻辑条件输入口	36
386	第1组互锁逻辑结果输出口	24

情况二：如下图所示，24号输出口只有在19号输出口有输出且36号输入口接通的情况下，才能输出。

384	第1组互锁逻辑条件输出口	-19
385	第1组互锁逻辑条件输入口	-36
386	第1组互锁逻辑结果输出口	24

情况三：如下图所示，24号输出口只有在19号输出口输出且36号口没有接通的情况下，才能输出。

384	第1组互锁逻辑条件输出口	-19
385	第1组互锁逻辑条件输入口	36
386	第1组互锁逻辑结果输出口	24

情况四：如下图所示，24号输出口只有在19号输出口无输出且36号口接通的情况下，才能输出。

384	第1组互锁逻辑条件输出口	19
385	第1组互锁逻辑条件输入口	-36
386	第1组互锁逻辑结果输出口	24

情况五：如下图所示，若384#参数为19，那么24号口，在19号口无输出的情况下才能输出。若384#参数为-19，那么24号口，在19号口输出有输出的情况下才能输出。

384	第1组互锁逻辑条件输出口	19
385	第1组互锁逻辑条件输入口	0
386	第1组互锁逻辑结果输出口	24

情况六：如下图所示，若385#参数为36，那么24号口，在36号口断开的情况下才能输出。若385#参数为-36，那么24号口，在19号接通情况下才能输出。

384	第1组互锁逻辑条件输出口	0
385	第1组互锁逻辑条件输入口	36
386	第1组互锁逻辑结果输出口	24

情况七：若384#和385#参数都为“0”，默认无互锁功能，输出口可以直接输出。

M01.1检测多路输入和输出口功能

一、指令格式

系统升级到V11.01.07或更高版本后支持该功能。

M01.1 Ixx Ixx Ixx Hxx Hxx Hxx Jxx Qxxx:检测多路输入和输出口的功能;

注：一行最多支持同时检测8个口的状态。

其中： Ixx为输入口,正负号代表有效电平；正为低电平，负为高电平

Hxx为输出口,正负号代表有效电平；正为低电平，负为高电平

Jxx 超时时间;

Qxx 报警号;

功能描述：同时检测多路输入口和输出口状态，若均满足条件则执行下段，否则，超时(Jxx设定)后报警(Qxx);

二、编程举例

```
G00 X200 Z200 Y0 A0
```

```
M01.1 I16 I20 H36 H35 J3 Q356 //在16和20号输入端口接通且36和35输出端口有输出的情况下，才执行下段程序，3秒内未满足条件，则报警（报警信息为报警文件内356号报警的内容）。
```

```
G4 X1
```

```
G1 X80 Z0
```

```
M30
```

输出口互锁指令功能

概述：系统升级到V11.01.09或更高版本后支持该功能，该指令简化了输出口的互锁编程：M78.x和M79.x的输出口互锁，共9组。

一、参数设定

序号	参数内容	默认	范围
603	M78.1输出口	0	0~296
604	M79.1输出口	0	0~296
...
619	M78.9输出口	0	0~296
620	M79.9输出口	0	0~296

二、使用说明

从603号到620号参数中，每两个为一组。

示例1：在参数603填入1，参数604填入2时：

输入指令M78.1：输出口1有输出，输出口2无输出

输入指令M79.1：输出口1无输出，输出口2有输出

示例2：参数619填入3，参数620填入4时：

输入指令M78.9：输出口3有输出，输出口4无输出

输入指令M79.9：输出口3无输出，输出口4有输出

循环启动时检测输入输出口功能

概述：系统升级到V11.01.11或更高版本后支持该功能，该功能实现在按系统循环启动时，检测设定的输出口或输出口状态，必须符合设定状态，否则循环启动生效。

一、参数设定

序号	参数内容	默认	范围
253	循环启动条件允许信号：第1组输出口号	0	-99999999~99999999
254	循环启动条件允许信号：第2组输出口号	0	-99999999~99999999
255	循环启动条件允许信号：第1组输入口号	0	-99999999~99999999
256	循环启动条件允许信号：第2组输入口号	0	-99999999~99999999

二、使用说明

输入输出口检测信号各两组，每组最多支持4路输入或输出口，同时最多支持检测8路输入和8路输出口。

每组输入或输出口检测状态一致：输入口号前加“-”，表示该组输入口均为高电平时有效，不加则输入口均为低电平时有效；输出口前加“-”，表示该组输出口均无输出时有效，不加则均有输出时有效。

注意：参数口号中填“0”为不检测，只要填入其他口号，系统循环启动时就会检测。

输入口：

1. 参数255=11121314，则表示11，12，13，14号输入口均为低电平(信号接通)时，循环启动才能生效，否则系统报警。
2. 参数255=-11121314，则表示11，12，13，14号输入口均为高电平(信号断开)时，循环启动才能生效，否则系统报警。

输出口：

1. 参数253=21031806，表示21，03，18，06号输出口，均有输出时，循环启动才能生效，否则系统报警。
2. 参数253=-21031806，表示21，03，18，06号输出口，均无输出时，循环启动才能生效，否则系统报警。

螺纹和攻丝指令功能

概述：系统升级到V11.02.01或更高版本的总线系统支持该功能，该功能对G33, G79等攻丝指令进行了优化，例如攻丝时，让直线轴和主轴保持严格同步关系，多次重复攻丝，无论主轴转速如何波动，都可以保证编码器器跟随误差为固定值，通过系统诊断中的新增的示波器，可以对其进行观察诊断。

一、系统参数

指令格式：

G32 Z(W)_ F(I)_ P_	个位	P0或不编辑:高精模式
	十位	P0x:直线轴补偿开 P1x:直线轴补偿关
G92 X(U)_ Z(W)_ F(I)_ P_	个位	P0或不编辑:高精模式
	十位	P0x:直线轴补偿开 P1x:直线轴补偿关
	百位	P0xx:变距退尾 P1xx:等距退尾
G76 Z(U)_ Z(W)_ R(i)_ P(k)_ Q(Δd)_ F(I)_ L_	个位	L0或不编辑:高精模式
	十位	L0x:直线轴补偿开 L1x:直线轴补偿关
	百位	L0xx:变距退尾 L1xx:等距退尾
G33 Z(W)_ F(I)_ Q_		bit4=0 (Q16) 或不编辑:高精度模式
<p>注：以上指令如果在编辑中省略P/L/Q，默认为高精模式且相应直线轴补偿打开。</p>		
G79 Zxxx Fxxx QA/QX/QZ/QYxxx		使用插补攻丝时： 1. 若两轴都是同步电机且两轴位置环增益相同，攻丝效果一般很好。 2. 若两轴的位置环增益不同可以更改参数627~629(相应直线轴的增益设为40)，能达到更好的效果。 3. 若有异步轴，改直线轴增益，可以得到改善。

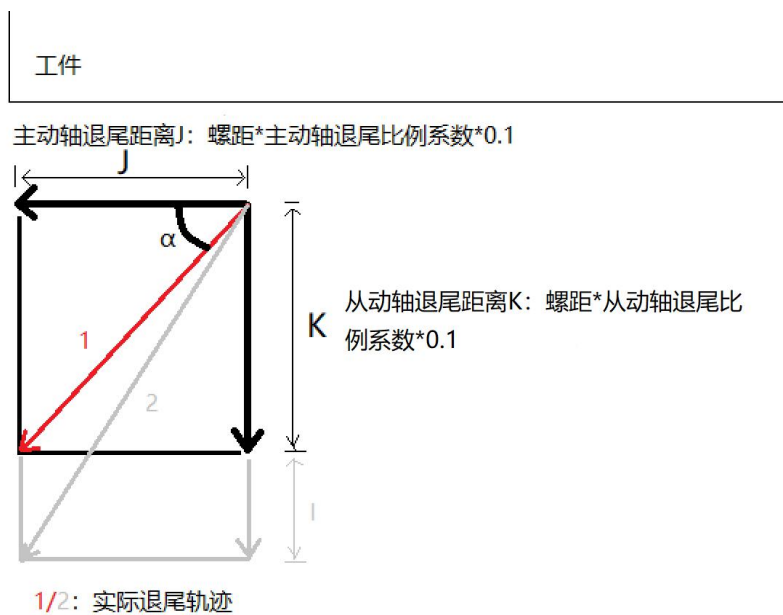
序号	参数内容	默认	范围
626	X轴位置环补偿增益系数(千分之一)	0	0~1000
627	Z轴位置环补偿增益系数(千分之一)	40	0~1000
628	Y轴位置环补偿增益系数(千分之一)	0	0~1000
629	A轴位置环补偿增益系数(千分之一)	0	0~1000
639	位置环补偿阈值	0	-9999999~9999999

注：627号参数Z轴位置环增益系数设置推荐值40，639号参数位置环补偿阈值推荐值为10。

序号	参数内容
68	螺纹切削主动轴退尾比例系数
80	螺纹切削从动轴退尾比例系数

注：螺纹退尾使用等距退尾方式时：68号参数设为10，80号参数设为6；变距退尾方式时：68号参数设为5，80号参数设为6。

螺纹退尾示意图如下：螺距不变，退尾比例系数越大，退尾距离越长。从动轴退尾距离越长，退尾角度 α 随之变大，从动轴退出工件也越快。



二、示波器功能表

功能码	功能内容
1~6	X轴~C轴指令位置
11~16	X轴~C轴反馈位置
21~26	X轴~C轴偏差位置
33	编码器跟随误差(同步跟随误差)
0	无(不诊断)

- 指令位置：系统发送给驱动的命令位置
- 反馈位置：驱动反馈给系统的当前位置
- 偏差位置：指令位置与反馈位置的差值
- 跟随误差：系统与编码器之间的误差值

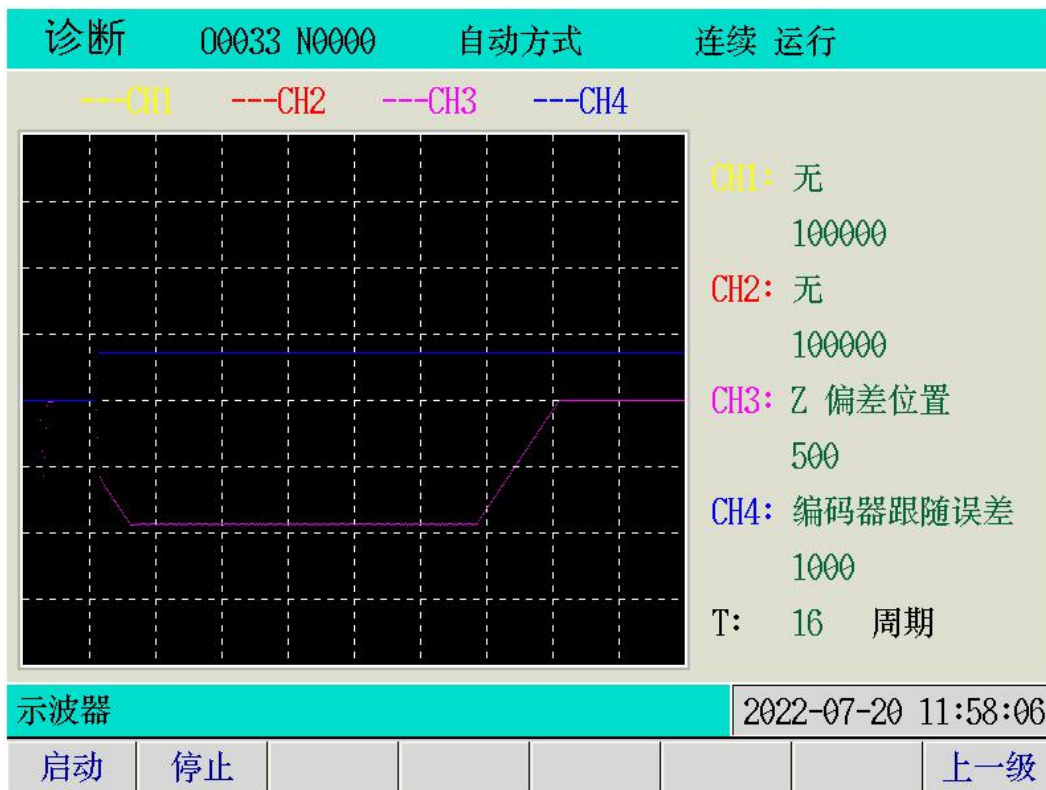
三、应用说明

示例程序：

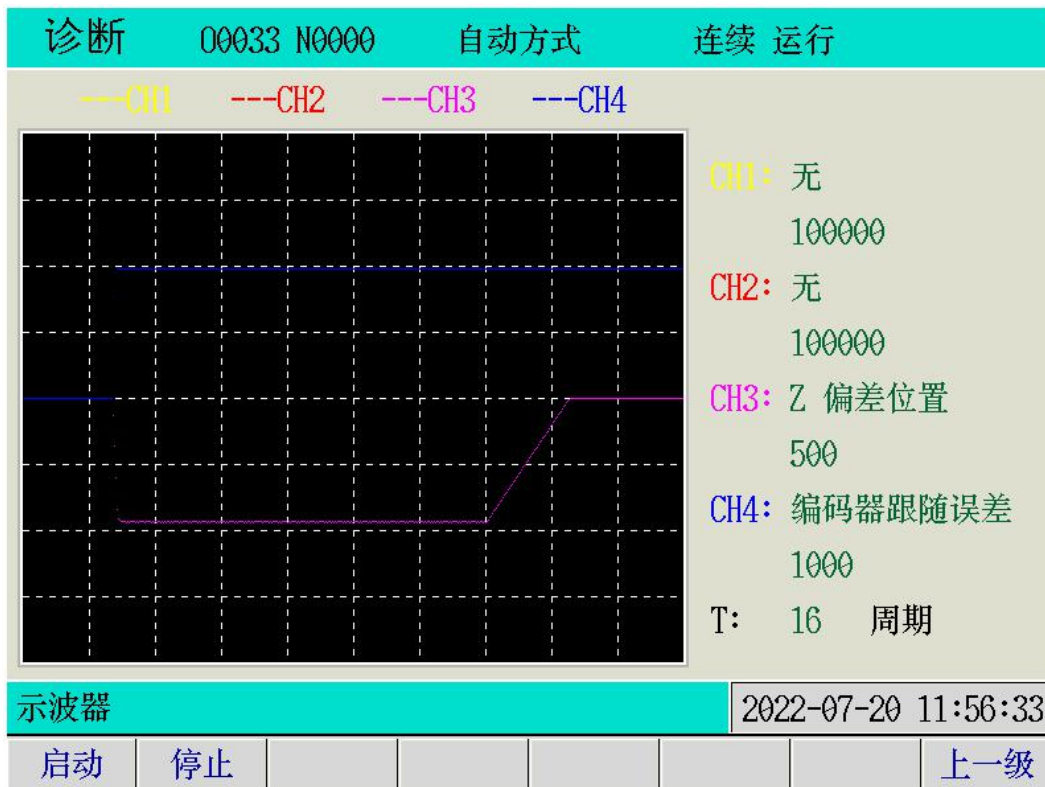
```
G0 X0 Z0  
M03 S2000  
G4 X0.5  
G32 Z-200 F5  
M30
```

示波器波形观测：编码器跟随误差(33)；攻丝时偏差位置(23)
在系统诊断内找到示波器并进入，上下翻页键操作选择，输入观测对象(对应的功能码)和单位即可。点击启动同时运行程序，即可进行观测。

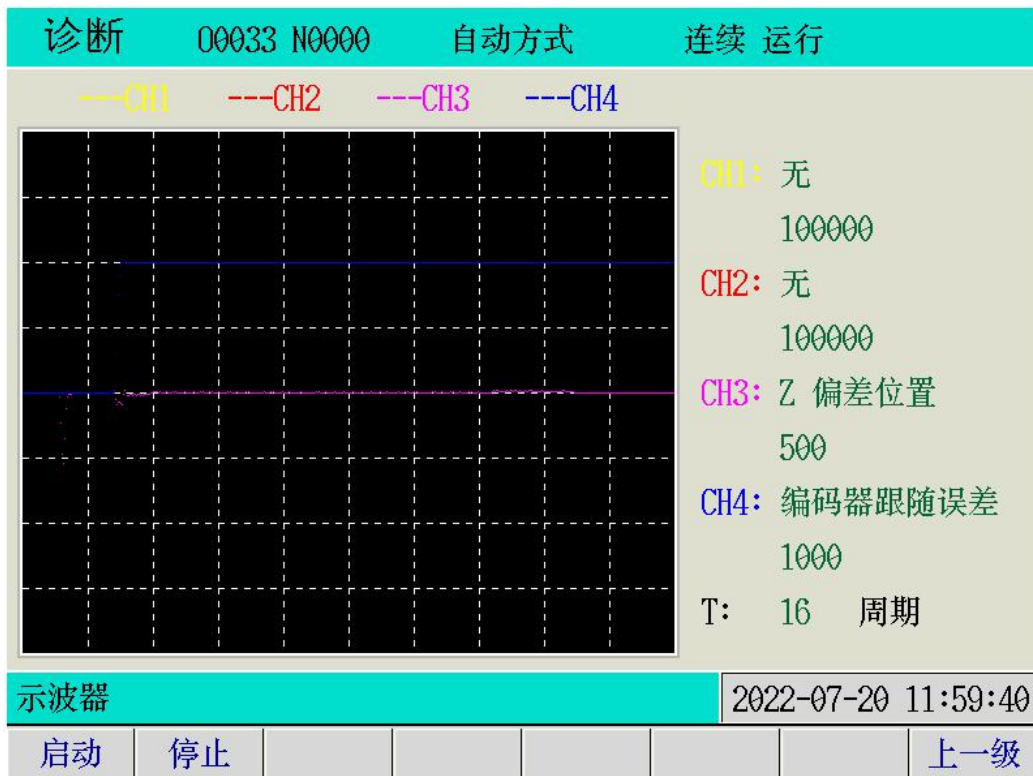
1. 示例程序，在旧版本系统(V11.02.01版本之前)上，自动运行时的波形如下图所示，偏差位置误差约为：900；编码器跟随误差当前约为：700。



当改变主轴转速或者将0.5S的延时加长到3S时：如下图所示当主轴速度不同时，编码器跟随误差也不同，当前约为：1900。偏差位置仍越为：900。



2. V11.02.01版本后，将系统参数#627设为40(默认值)，#639设为10(默认值)。程序为：G32 Z-200 F5 P00(或省略)，再次运行上述程序。如下图所示，偏差位置在10个以内，跟随误差为固定值。



轴移动允许信号功能

概述：系统升级到V11.02.01或更高版本后支持该功能，一定情况下，某些轴在未移动时，需要锁紧，这样，当其需要移动时，需要解锁或者未检测到允许信号时进行报警；带锁紧功能轴的运行条件判断，有以下几种情况。

一、参数设置

序号	参数内容	默认	范围
284	X轴允许运行信号输入口	0	-320~320
285	X轴允许运行信号输出口	0	-1304~1304
286	Z轴允许运行信号输入口	0	-320~320
287	Z轴允许运行信号输出口	0	-1304~1304
...
295	C轴允许运行信号输出口	0	-1304~1304
296	轴运行允许信号解锁输出延时时间(ms)	0	0~9999999

1. 以检测有效输入口为判断依据能否移动

此模式下，在轴移动前，系统自动检测输入口信号，不满足条件就报警且不移动；满足条件，则移动；

将输入口设为0则不检测输入口，即不以输入口为判断依据；

参数P284 P286 P288 P290 P292 P294为对应轴的输入口参数：

= 0：表示不检测输入口

> 0：表示低电平有效，即诊断界面中对应口状态为绿色为有效；

< 0：表示高电平有效，即诊断界面中对应口状态为白色为有效；

2. 以输出口状态为判断依据能否移动

当输入口参数设为0时，系统关闭了输入检测，自动以检测输出口状态来判断；

此模式下，在轴移动前，系统自动检测输出口信号，满足条件则移动；

若不满足条件，有以下两种不同的处理模式：

模式1（默认模式）：系统内部自动输出对应输出信号，延时P296设定时间后（默认120ms），允许轴移动；该模式仅在非自动运行模式下有效，在自动运行模式下自动失效，即不自动输出；

模式2：立刻提示报警，并禁止移动；

参数P285 P287 P289 P291 P293 P295为输出口参数，用以设定输出口和检测模式：

此参数的千位值用于设定检测模式：

千位值 =0：表示模式1；

千位值 =1：表示模式2；

输出口参数正负值的意义：

=0：表示不检测输出口，轴移动时锁紧检测功能关闭；

>0：表示低有效，即诊断界面中对应输出口状态为绿色为有效

<0：表示高有效，即诊断界面中对应输出口状态为白色为有效

二、应用说明

1. 以检测有效输入口为判断依据能否移动

284号参数默认为“0”：不检测输入口

284号参数设为“1”时：移动X轴时，若1号输入口未接通，则系统报警；若移动时，1号口接通则该轴解锁，正常移动。

284号参数设为“-1”时：移动X轴时，若1号输入口接通，则系统报警；若移动时，1号口未接通则该轴解锁，正常移动。

2. 以输出口状态为判断依据能否移动

情况1：千位为“0”

285号参数默认为“0”：不检测输出口

285号参数设为“1”时：在非自动模式下移动X轴，若1号输出口没有输出，则系统会自动输出该输出口且延时296号参数设定时间后，允许X轴可以移动；若1号输出口有输出时，X轴允许直接移动。

285号参数设为“-1”时：在非自动模式下移动X轴，若1号输出口没有输出，X轴允许直接移动；若1号输出口有输出时，则系统会自动关闭该输出口且延时296号参数设定时间后，允许X轴可以移动。

情况2：千位为“1”

285号参数设为“1001”时：在非自动模式下移动X轴，若1号输出口没有输出，则系统报警，轴被禁止移动；若1号输出口有输出时，X轴允许直接移动。

285号参数设为“-1001”时：在非自动模式下移动X轴，若1号输出口没有输出，X轴允许直接移动；若1号输出口有输出时，则系统报警，轴被禁止移动。

若284号参数和285号参数均有输入对应得端口号，则只检测输入口的状态。

程序编辑模式下块操作功能

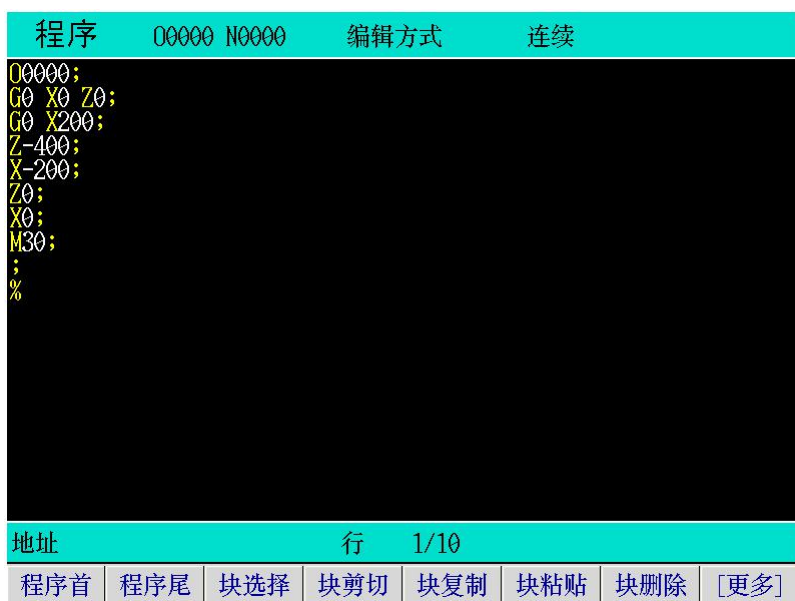
概述：系统升级到V11.02.02或更高版本支持该功能，该功能可以快速选择某一段程序进行复制，剪切和删除，大大提高了编程的效率。

一、应用说明

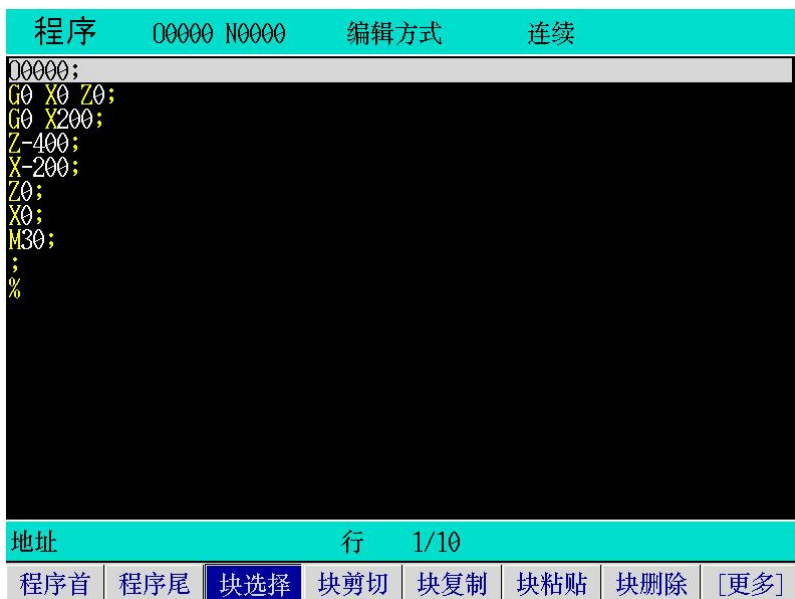
1. 进入程序编辑模式，点击页面右下角**更多**键。



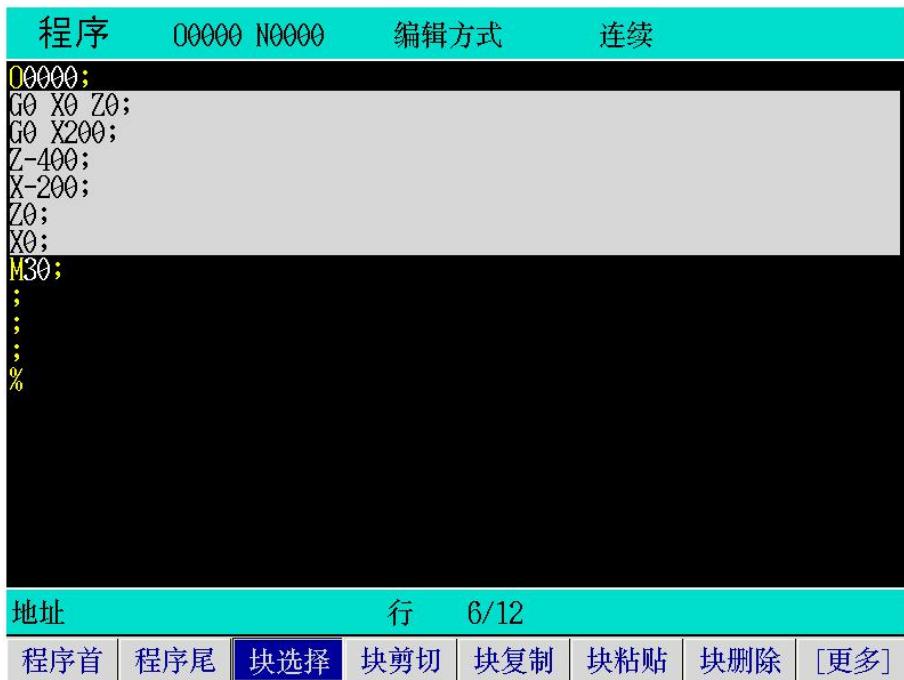
进入块功能操作页：



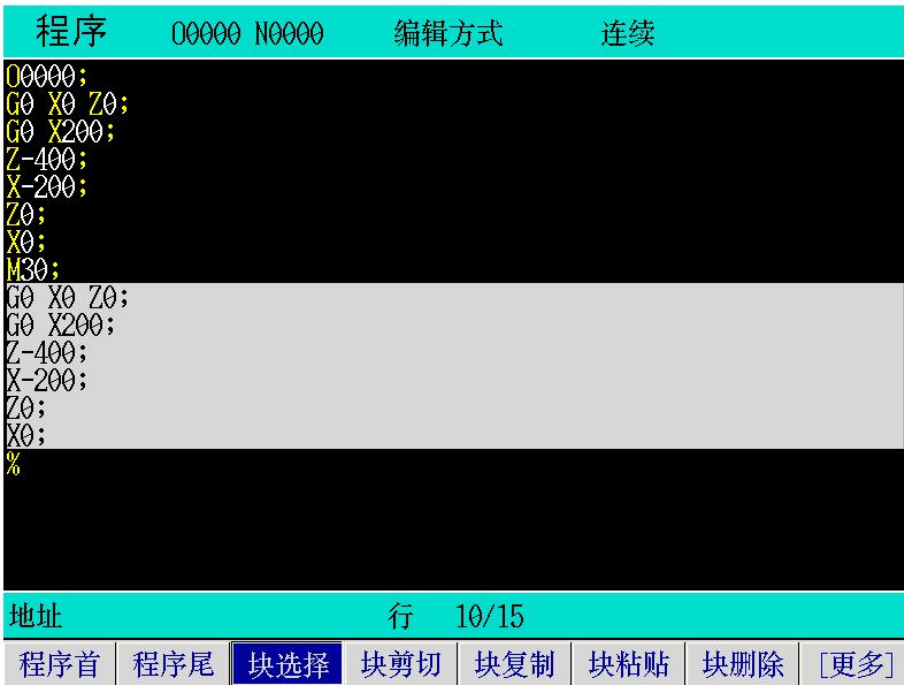
2. 按下**块选择**后，出现光标，此时按上下键可以选择或者取消选择程序段。



下图为被选中的程序段，可以对选中的程序段进行剪切，复制或者删除，按下相应的功能键即可。



3. 以复制为例：按下块复制后，移动光标到目标位置，再按下块粘贴即可。



注：进入编辑模式后按下块选择键，此时将无法切换到其他模式及其他操作，只有再次按下块选择键或者取消键，取消块选择功能才能进行其他操作。